# القواعد الأساسية

## الأسطوانة

- مساحة القاعدة =
الشعاع x الشعاع x π
- المساحة الجانبية =
محيط القاعدة x الارتفاع
- محيط القاعدة = القطر x π
- القطر = الشعاع x 2
- المساحة الكلية =
المساحة الجانبية + (م. القاعدة) x 2
- الحجم = م. القاعدة x الارتفاع

## متوازي المستطيلات

- المساحة الجانبية =
محيط القاعدة x الارتفاع
- المساحة الكلية =
المساحة الجانبية + م. القاعدتين
- الحجم = مساحة القاعدة x الارتفاع

تنبيه = 1 دسم$^3$ = 1 لتر

## المكعب

- المساحة الكلية =
مساحة الوجه الواحد x 6
- المساحة الجانبية =
مساحة الوجه الواحد x 4
- الحجم = م. القاعدة x الارتفاع
أو (الضلع)$^3$

## الدائرة

محيط الدائرة = القطر x π
القطر = الشعاع x 2
- مساحة القرص =
الشعاع x الشعاع x π

## المعين

مساحة المعين =
$\frac{\text{القطر الكبير x القطر الصغير}}{2}$

- مساحة شبه المنحرف =
$\frac{\text{(ق. الكبرى + ق. الصغرى) x الارتفاع}}{2}$

- مساحة متوازي الأضلاع =
القاعدة x الارتفاع

- مساحة المثلث =
$\frac{\text{القاعدة x الارتفاع}}{2}$

- مساحة المستطيل =
الطول x العرض

- مساحة المربع = الضلع x الضلع

## الأعمدة والمجالات

1 - إذا كان الخط مقفلا،
أو عندما نترك طرفا دون غرس
فلإن =

عدد الأعمدة = عدد المجالات

2 - عندما نغرس الطرفين
عدد الأعمدة = عدد المجالات + 1

3 - عندما نترك الطرفين دون
غرس فإن =
عدد الأعمدة = عدد المجالات - 1

الكتلة الحجمية =

$$\frac{\text{الوزن بالكغ}}{\text{الحجم بالدسم}^3} = \frac{\text{الوزن بالغرام}}{\text{الحجم بالسم}^3}$$

. إذا كان الحجم بالمتر المكعب
يكون الوزن بالطن
. إذا كان الحجم بدسم$^3$ يكون
الوزن بالكلغ
. إذا كان الحجم بالسم$^3$ يكون
الوزن بالغرام

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}}$$

الوزن = الكتلة × الحجم

$$\text{الحجم} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الكتلة}}$$

## السلم والخرائط

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{البعد الحقيقي}}$$

البعد على الرسم =
مقياس الرسم × البعد الحقيقي

$$\text{البعد الحقيقي} = \frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{مقياس الرسم}}$$

## المسافات والسرعة

- المسافة = السرعة × الزمن
- السرعة =
$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$
- الزمن =
$$\frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$$

. سائقان يلحق أحدهما بالآخر
$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الفارق بين السرعتين}}$$

. التقاء المسافرين
$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{مجموع السرعتين}}$$

## القاعدة الثلاثية البسيطة الطردية

و فيها يزيد العدد الرابع أو ينقص بذات النسبة التي يزيد بها أو ينقص العدد الثالث.

- لمعرفة العدد الرابع نقسم العدد الثاني على العدد الأول ثم نضرب الحاصل بالعدد الثالث.

مثال: ثمن 3 سيارات 21000 أوقية فما هو ثمن 12 سيارة؟

| العدد | الثمن |
|---|---|
| الأول 3 | الثاني 21000 |
| الثالث 12 | الرابع ؟ |

$\frac{21000}{3} \times 12 = 84000$ أوقية

## القاعدة الثلاثية المعكوسة

وفيها يزيد العدد الرابع بنسبة نقص العدد الثالث أو إذا نقص العدد الرابع بنسبة زيادة العدد الثالث

- لمعرفة العدد الرابع نضرب العدد الأول بالعدد الثاني ثم نقسم الحاصل على العدد الثالث.

مثال: 12 عامل يحفرون خندقا في 10 أيام ففي كم يوم يحفره 5 عمال؟

| العمال | الأيام |
|---|---|
| الأول (12) | الثاني (10) |
| الثالث (5) | ؟ |

$\frac{10 \times 12}{5} = 24$ يوما

## إملاء وإفراغ حوض بواسطة أنبوب أو عدة أنابيب

### 1- الوقت اللازم لملأ حوض بواسطة حنفية

مثال: حنفية تصب 25 لترا في 15 دقيقة، فكم يلزمها من الوقت لملأ حوض سعته 9000 لتر؟

الحل:

مقدار ما تصب الحنفية في الساعة $= \frac{60 \times 25}{15} = 100$ لتر

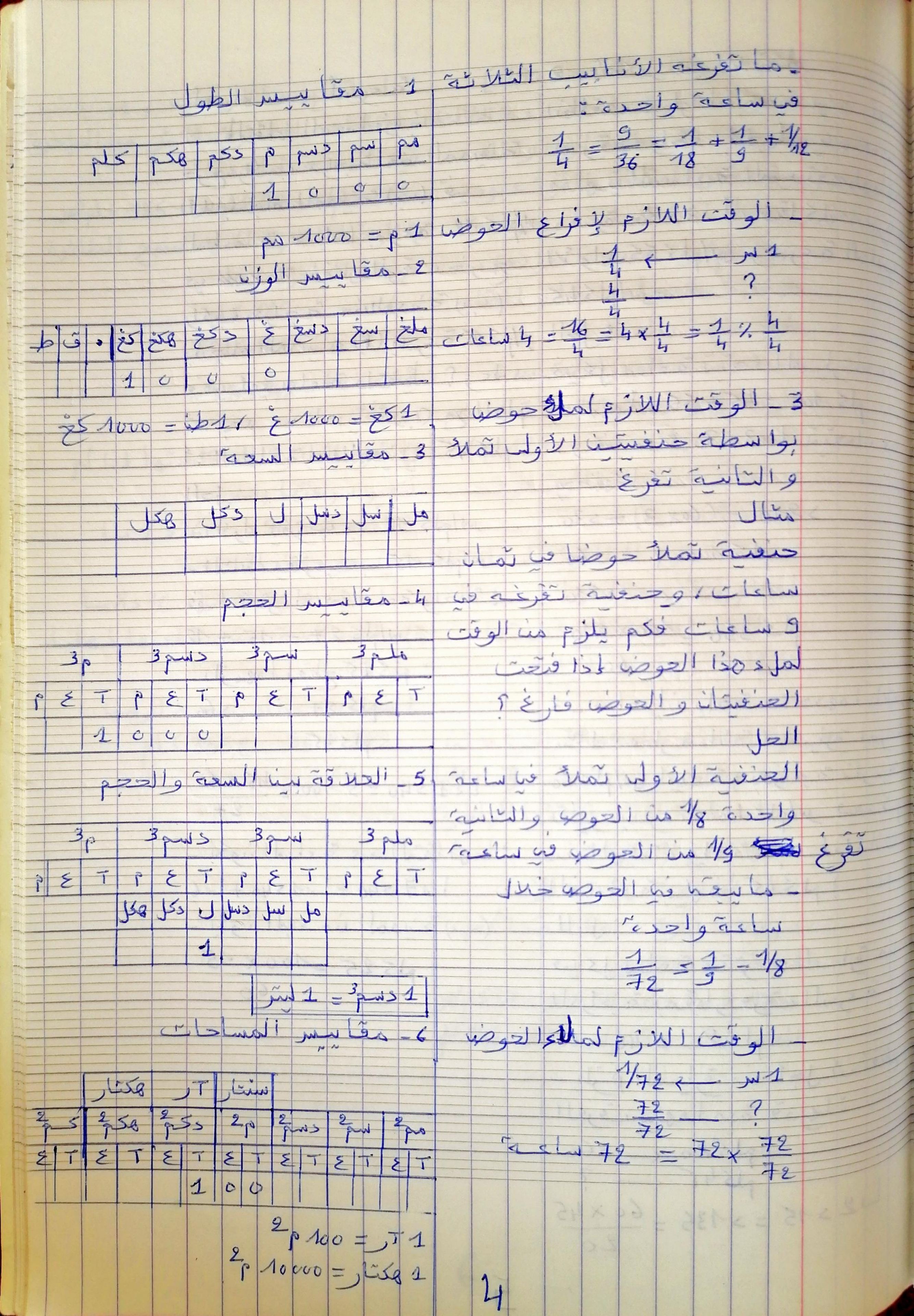
الوقت اللازم لملء الحوض: $9000 \div 100 = 90$ ساعة

### 2- الوقت اللازم لإفراغ حوض بواسطة حنفية أو أكثر

مثال: أنبوب يفرغ حوضا في 12 ساعة و أنبوب يفرغها في 9 ساعات و أنبوب ثالث يفرغها في 18 ساعة، فكم من الوقت يلزم لإفراغ هذا الحوض إذا فتحت الأنابيب الثلاثة معا و الحوض ملآن؟

الحل:

- ما يفرغه الأنبوب الأول في ساعة واحدة هو $\frac{1}{12}$ من الحوض
- وما يفرغه الثاني $\frac{1}{9}$ من الحوض في ساعة واحدة
- ما يفرغه الثالث هو $\frac{1}{18}$ من الحوض في ساعة واحدة



- ما تفرغه الأنابيب الثلاثة في ساعة واحدة :

$\frac{1}{4} = \frac{9}{36} = \frac{1}{18} + \frac{1}{9} + 1/12$

- الوقت اللازم لإفراغ الحوض

1 سا ⟵ $\frac{1}{4}$

? ⟵ $\frac{4}{4}$

$\frac{4}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{4}{4} \times 4 = \frac{16}{4} = 4$ ساعات

3 - الوقت اللازم لملء حوض بواسطة حنفيتين الأولى تملأ والثانية تفرغ

مثال

حنفية تملأ حوضا في ثمان ساعات، وحنفية تفرغه في 9 ساعات فكم يلزم من الوقت لملء هذا الحوض إذا فتحت الحنفيتان والحوض فارغ ؟

الحل

الحنفية الأولى تملأ في ساعة واحدة 1/8 من الحوض والثانية تفرغ 1/9 من الحوض في ساعة

- ما يبقى في الحوض خلال ساعة واحدة

$1/8 - \frac{1}{9} = \frac{1}{72}$

- الوقت اللازم لملء الحوض

1 سا ⟵ 1/72

? ⟵ $\frac{72}{72}$

$\frac{72}{72} \times 72 = 72$ ساعة

1 - مقاييس الطول

| كلم | هكم | دكم | م | دسم | سم | مم |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 |

1 م = 1000 مم

2 - مقاييس الوزن

| ط | ق | • | كغ | هكغ | دكغ | غ | دسغ | سغ | ملغ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 0 | 0 | 0 | | | |

1 كغ = 1000 غ ، 1 طن = 1000 كغ

3 - مقاييس السعة

| | هكل | دكل | ل | دسل | سل | مل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |

4 - مقاييس الحجم

| م3 | | | دسم3 | | | سم3 | | | ملم3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | ع | آ | م | ع | آ | م | ع | آ | م | ع | آ |
| | | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | |

5 - العلاقة بين السعة والحجم

| م3 | | | دسم3 | | | سم3 | | | ملم3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| م | ع | آ | م | ع | آ | م | ع | آ | م | ع | آ |
| | | | هكل | دكل | ل | دسل | سل | مل | | | |
| | | | | | 1 | | | | | | |

1 دسم3 = 1 لتر

6 - مقاييس المساحات

| | | هكتار | | آر | | سنتار | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| كم2 | | هكم2 | | دكم2 | | م2 | | دسم2 | | سم2 | | مم2 | |
| ع | آ | ع | آ | ع | آ | ع | آ | ع | آ | ع | آ | ع | آ |
| | | | | | 1 | 0 | 0 | | | | | | |

1 آر = 100 م2

1 هكتار = 10000 م2

## المسافات و السرعة

### 1 - التقاء المسافرين

خرج راكب دراجة من المدينة (أ) باتجاه المدينة (ب) في السادسة صباحا بسرعة 12 كلم/س في ~~المسافة~~ نفس الوقت خرج راكب دراجة من المدينة (ب) باتجاه المدينة (أ) بسرعة 15 كلم/س ففي أي ساعة يلتقيان؟ وعلى أي بعد من المدينة (ب) مع العلم أن المسافة بين المدينتين 45 كلم

الحل:

- الأول يقترب ب 12 كلم/س
- الثاني يقترب ب 15 كلم/س

فهما يقتربان في ساعة واحدة:

12 + 15 = 27 كلم/س

- يلزمهما لقطع 45 كلم:

60 د ← 27 كلم

45 كلم ←

$\frac{45 \times 60}{27}$ = 100 د = 1 سا 40 د

- تكون الساعة عند التقائهما:

6 سا + 1 سا 40 د = 7 سا 40 د

- يكون البعد من المدينة (ب)

$\frac{100 \times 15}{60}$ = 25 كلم

### 2 - تعاكس في الاتجاه

انطلقت سيارتان من مدينة واحدة في وقت واحد باتجاهين متعاكسين فما هي المسافة التي تفصلهما بعد مسيرة 3 سا 30 د، إذا كانت سرعة الأولى 55 كلم/س و سرعة الثانية 45 كلم/س

الحل:

في كل ساعة تبتعد السيارتان عن بعضهما: 55 + 45 = 100 كلم

- وفي مدة 3 سا 30 د تبتعدان عن بعضهما:

30 د + (60 × 3) = 210 د

60 د ← 100 كلم

210 د ←

$\frac{100 \times 210}{60}$ = 350 كلم

### 3 - ساعيان يلحق أحدهما بالآخر

مثال: سار سائق سيارة بسرعة 60 كلم/س ليلحق بدراجة نارية تسير بسرعة 40 كلم/س فبعد كم من الوقت يلحق به إذا كانت المسافة بينهما 45 كلم؟

الحل:

في كل ساعة تقترب السيارة من الدراجة بمقدار فرق السرعة

60 - 40 = 20 كلم

- يلزم السيارة من أجل أن تقطع الفرق بينهما مدة قدرها:

60 د ← 20 كلم

? ← 45 كلم

$\frac{60 \times 45}{20}$ = 135 د = 2 سا 15 د

التمرين 47 [ الصفحة 191 ]

أبحرت باخرة على الساعة الثالثة بسرعة 20 عقدة/سا، وانطلقت من نفس المكان طائرة عمودية على الساعة السابعة بسرعة 222 كلم/سا، متبعة طريق الباخرة للحاق بها وإلقاء طرد عليها بالمظلة.

1- احسب المسافة بين الباخرة والطائرة لحظة إقلاع الطائرة (العقدة = 1850 م)

2- متى تصبح الطائرة فوق الباخرة

3- متى تعود الطائرة إلى قاعدتها إذا لم تتغير سرعتها؟

4- المسافة التي قطعتها الطائرة ذهابا وإيابا

الحل:

1- الوقت الذي قطعته الباخرة حتى إقلاع الطائرة: 7سا - 3سا = 4سا

- المسافة التي قطعتها الباخرة حتى إقلاع الطائرة:

المسافة = السرعة x الزمن

سرعة الباخرة = 20 عقدة/سا

العقدة = 1850م

1850 x 20 = 37000 م/سا = 37 كلم/سا

المسافة = 37 كلم/سا x 4سا = 148 كلم

- الفرق بين السرعتين وهو يعني ما تقطعه الطائرة أكثر من الباخرة في الساعة الواحدة:

222 كلم/سا - 37 كلم/سا = 185 كلم/سا

2) الوقت اللازم لكي تصبح الطائرة فوق الباخرة

60د ← 185 كلم

؟ ← 148 كلم

$\frac{60 \times 148}{185} = 48$ دقيقة

3) تعود الطائرة إلى قاعدتها إذا لم تتغير سرعتها بعد:

48د x 2 = 96 د = 1سا 36د

أي تعود عند الساعة

7سا + 1سا 36د = 8سا 36د

4) المسافة التي قطعتها ذهابا وإيابا

المسافة = السرعة x الزمن

$\frac{96 \times 222}{60} = 355,2$ كلم

تطبيقات

1- انطلق قطار في الساعة السادسة والدقيقة 35 صباحا من المدينة (ب) متجها نحو المدينة (ج) بسرعة 51 كلم/س وفي الساعة الثامنة و15 د قام قطار آخر من المدينة (ج) باتجاه (ب) بسرعة 39 كلم/س ففي أي ساعة يلتقيان وعلى بعد كم من كل من المدينة (ج) إذا كانت المسافة بين (ج) و(ب) 325 كلم ؟

الحل:

| القطار 1 | القطار 2 |
|---|---|
| - 51 كلم/س | - 39 كلم/س |
| - وقت المغادرة 6 س 35 د | 8 س 15 د |
| - الاتجاه من (ب) إلى (ج) | - الاتجاه من (ج) إلى (ب) |

1- المسافة التي قطعها (قط1) قبل انطلاق (قط2)

- المسافة = السرعة × الزمن

8 س 15 د - 6 س 35 د =

7 س 75 د - 6 س 35 د = 1 س 40 د

1 س 40 د = 100 دقيقة

المسافة = $\frac{100 \times 51}{60}$ = 85 كلم

2- مجموع ما يقطعانه في الساعة الواحدة =

51 + 39 = 90 كلم/س

3- المسافة المتبقية

325 - 85 = 240 كلم

4- يلزمهما لقطع ~~325 كلم~~ 240 كلم

60 د ← 90 كلم

? ← ~~325 كلم~~ 240 كلم

$\frac{240 \times 60}{90}$ = 160 د = 2 س 40 د

5- يلتقيان عند الساعة

8 س 15 د + 2 س 40 د = 10 س 55 د

6- يلتقيان على بعد

$\frac{160 \times 39}{60}$ = 104 كلم من (ج)

7- للتأكد

325 - 104 = 221 كلم

ما يقطعه قط 1:

$\frac{160 \times 51}{60}$ = 136 كلم

136 + 85 = 221 كلم

2- تقع مدينة (ج) بين مدينتي (ب) و(د) وتبعد عن (ب) 18 كلم وتقع معها على خط مستقيم. قام راكب دراجة من (ج) في الساعة السابعة متجها نحو (د) بسرعة 28 كلم/س وبعد 30 دقيقة قام راكب ثان من (ب) متجها نحو (د) بسرعة 36 كلم/س ففي أي ساعة يلتقيان وعلى بعد كم من كل من (ب) ؟

الحل :

| 1 - الراكب 2 | الراكب 1 |
| --- | --- |
| - 36 كلم/سا | - 28 كلم/سا |
| - وقت المغادرة 7د30 سا | - 7د00 سا |
| - الاتجاه من (ب) إلى (د) | - الاتجاه من (ج) إلى (د) |

(ب) 18 كلم (ج) ________ (د)

- المسافة التي قطعها الراكب 1 قبل انطلاق الراكب 2

المسافة = السرعة x الزمن

60د ← 28 كلم

30د ← ؟

$\frac{28 \times 30}{60} = 14$ كلم

2 - أصبحت المسافة بينهما عند انطلاق الراكب 2

$18 + 14 = 32$ كلم

3 - الفرق بين السرعتين

36 كلم/سا - 28 كلم/سا = 8 كلم/سا

4 - الوقت اللازم للحاق به

60د ← 8 كلم

؟ ← 32 كلم

$\frac{32 \times 60}{8} = 240$د = 4 ساعات

5 - يلتقيان عند الساعة

7:30 سا + 4 = 11د30 سا

6 - يلتقيان على بعد

$\frac{240 \times 36}{60} = 144$ كلم من (ب)

أي $144 - 32 = 112$ كلم من (ج)

7 - للتأكد : الراكب 2 يقطع

$\frac{240 \times 28}{60} = 112$ كلم

التمرين 45 [ ص 191 ]

تتحرك سيارتان (س) و(ص) على نفس الطريق و تتجه كل منهما نحو الأخرى و المسافة بينهما 1,3 كم سرعة السيارة (س) 120 كم/سا و بعد 18 ثانية تلتقي السيارتان .

ما هي سرعة السيارة (ص) ؟

الحل :

السيارة (س) سرعتها 120 كلم/سا

3600 ثا ← 120 كلم

18 ثا ← ؟

$\frac{18 \times 120}{3600} = 0,6$ كلم

- المسافة المتبقية

$1,3 - 0,6 = 0,7$ كلم

- المسافة التي تقطعها (ص) هي 0,7 كلم

- سرعة (ص) هي :

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3600 \times 0,7}{18}$ ثا

$\frac{3600 \times 0,7}{18}$ ثا $= 140$ كلم/سا

تمرين الداه وأحمد:

يملك الداه 3680 أوقية كما يملك أحمد 2860 أوقية وبعد أن صرفا مبلغين متساويين بقي مع الداه ثلاثة أضعاف ما عند أحمد، فكم بقي عند كل منهما؟

الحل:

حصة الأصغر أو ما تبقى عنده تساوي الفارق بين الثمنين مقسم على الفارق بين عدد الحصص التي تمثل توزيع الباقي بعد الإنفاق.

مثال توضيحي:

يملك (أ) 10000

يملك (ب) 4000

صرفا مبلغين متساويين وبقي مع (أ) 4 أضعاف (ب) فكم بقي عند كل منهما؟

- الحصص التي تمثل الباقي

[bar diagram: (أ) four parts, (ب) one part]

الفارق بين الحصص = $4 - 1 = 3$

الفارق بين المبلغين =

$10000 - 4000 = 6000$ أوقية

حصة الأصغر = $6000 \div 3 = 2000$ أو

حصة الأكبر أي الباقي عنده

$2000 \times 4 = 8000$ أوقية

- المبلغ المصروف بالتساوي

$10000 - 8000 = 2000$ أوقية

- يملك الداه = 3680 أوقية
- يملك أحمد = 2860 أوقية
- حصة الداه من الباقي بعد الإنفاق:

الداه: [bar diagram]

أحمد: [bar diagram]

الفارق بين الحصص يمثل الفارق بين المبلغين

$3680 - 2860 = 820$ أوقية

وهما تمثل حصتين إذن المبلغ الذي تمثله حصة واحدة هو:

$820 \div 2 = 410$ أوقية

- الباقي عند أحمد = 410 أوقية
- الباقي عند الداه: $3 \times 410 = 1230$ أوقية
- المبلغ المصروف بالتساوي

$3680 - 1230 = 2450$ أوقية

التمرين 22 (الصفحة 187)

الفرق بين ثروتي رجلين 24000 أوقية، وفي نهاية كل عام تزداد ثروة كل منهما بمقدار 600 أوقية وبعد 6 سنوات صارت ثروة أحدهما 3 أمثال ثروة الآخر.

ما هي الثروة الأصلية لكل من الرجلين؟

الحل:

الفرق هو نفسه بعد مرور 6 سنوات أي 24000 أوقية

تقسيم الحصص بعد مرور
6 سنوات :
حصة الأول: |—|—|—|
حصة الثاني: |—|
الفارق بين الحصص يمثله
الفارق بين الثروتين
- حصتان تمثلهما 24000 أوقية
ثمن الحصة =
$24000 \% 2 = 12000$ أوقية
- حصة الأول بعد مرور 6 سنوات
$12000 \times 3 = 36000$ أوقية
- حصة الثاني = 12000 أوقية
- المبلغ الذي زادت به الثروة
خلال 6 سنوات =
$6 \times 600 = 3600$ أوقية ،
- الثروة الأصلية للأول
$36000 - 3600 = 32400$ أوقية
- الثروة الأصلية للثاني
$12000 - 3600 = 8400$ أوقية
- الفارق بين الثروتين الأصليتين
$32400 - 8400 = 24000$ أوقية

التمرين 13 : [ الصفحة 187]
ربح تاجر في بضاعة باعها
ب 1350 أوقية وهذا الربح
يمثل 8٪ من ثمن شرائها
احسب ثمن شراء التاجر لهذه
البضاعة ؟

$$1350 - \frac{x8}{100} = x$$
$$135000 - x8 = x100$$
$$135000 = x108$$
$x = 1250$ أوقية

الربح = $\frac{8 \times 1250}{100} = 100$ أوقية
التأكد: $1250 + 100 = 1350$ أوقية

التمرين 12 : [ الصفحة 187]
باع تاجر سلعة ب 1080 أوقية ولو
كان باعها بأكثر من ذلك ب 120 أوقية
لبلغ ربحه 300 أوقية .
ما هي النسبة المئوية لربح التاجر
بالنسبة لشرائه ؟
الحل :
ثمن شراء البضاعة
$1200 - 300 = 900$ أوقية
الربح
$1080 - 900 = 180$ أوقية
النسبة المئوية للربح
$$\frac{180 \times 100}{900} = 20\%$$

التمرين 58 : [الصفحة 193] [الحافلة]
أقلت حافلة 10 أشخاص لتقطع
بهم مسافة 60 كم ، وبعد قطع 36 كم
من مكان الانطلاق صعد 8 أشخاص
إلى الحافلة واستمر الجميع حتى
النهاية ، فإذا كانت أجرة التنقل
متناسبة مع المسافة المقطوعة
وكان دخل الحافلة في هذه الرحلة
6336 أوقية ، فكم يدفع كل شخص؟
الحل
مجموع ما يقطعه الركاب العشرة
60 كم $\times 10 = 600$ كم
- مجموع ما يقطعه الركاب 8
$60 - 36 = 24$ كم
24 كم $\times 8 = 192$ كلم
مجموع ما قطعه ركاب الرحلة
$600 + 192 = 792$ كم
- ثمن (الكم) الواحد
$6336 \% 792 = 8$ أواق
- مادفعه الفريق الأول: $8 \times 192 = 1536$ أوقية
- ما دفعه الركاب 10 : $8 \times 600 = 4800$ أوقية
- ما يدفعه الفرد = $4800 \% 10 = 480$ ، $1536 \% 8 = 192$

## الأعداد المركبة

1- قسمة عدد ~~مركب~~ عادي على عدد ~~صحيح~~ مركب نحول العدد المركب الى أصغر وحداته ثم نقسم العدد العادي عليه

مثال:

قطعت سيارة مسافة 456,300 كلم ب 15ثا 20د 6سا فكم تقطع في الساعة ؟

الحل:

نحول الساعات الى دقائق ونضيف لها الدقائق الأصلية

$6 \times 60 = 360$ دقيقة

$360 + 20$د $= 380$ دقيقة

نحول الدقائق الى ثواني ونضيف لها الثواني الأصلية

$380$د $\times 60 = 22800$د

$22800 + 15 = 22815$ ثانية

ما تقطعه السيارة في الثانية

$456,300 \div 22815 = 0,020$ كلم

ما تقطعه في ساعة

$0,020 \times 3600 = 72$ كلم

2- خارج القسمة عدد مركب:

لقسمة عدد عادي على عدد عادي بحيث يكون خارج القسمة عددا مركبا نجري القسمة كالمعتاد الا اذا كان هناك باق فنحوله الى وحدات الصغرى ثم نكمل القسمة.

مثال:

تصب حنفية 36 لترا في الساعة فكم يلزمها من الوقت لتملأ حوضا سعته 626 لترا ؟

- نقسم $626 \div 36$ فنحصل معنا 17 سا ويبقى معنا 14
- نحول 14 الى دقائق

$14 \times 60 = 840$ دقيقة ثم نقسمها على 26 فنحصل على 23 و يبقى معنا 12

- نحول 12 الى ثواني

$60 \times 12 = 720$ ثانية ثم نقسمها على 26 فنحصل على 20 ثانية

- و يكون الجواب

20ثا 23د 17سا

```
 626 | 36
- 36 |----------
 266 | 17/23/20
-252 |
  14
x 60
 840
  72
 120
 108
  12
x 60
 720
 720
   0
```

3- القسمة عدد مركب على عدد صحيح
نحول العدد المركب الى أصغر وحداته ثم نقسم كالمعتاد.

مثال

قطعت طائرة 765 كلم في مدة 2 سا 15 د فما هي سرعتها في الساعة ؟

الحل

نحول العدد المركب الى أصغر وحداته وهي الدقائق

$60 \times 2 = 120$ د

$120$ د $+ 15$ د $= 135$ دقيقة

سرعتها في الساعة =

$\frac{765 \times 60}{135} = 340$ كلم/سا

4- حساب تقديم الساعة وتأخيرها

- تتقدم ساعة 18 دقيقة كل 24 ساعة، فإذا ضبطت الساعة 9 صباحا، فكم تكون الساعة الحقيقية عندما تعلن هذه الساعة الواحدة والدقيقة 3 بعد ظهر ذلك اليوم؟

الحل:

18 د ← 24 سا

18 د ← 1440 دقيقة

60 د ←

$\frac{18 \times 60}{1440} = 0{,}75$ د $= 45$ ث

بقيت تدور 4 ساعات فتكون قد تقدمت بـ $45$ ث $\times 4 = 180$ ث

$180$ ث $= 3$ دقائق

تكون الساعة الحقيقية الواحدة تماما

تتقدم 18 د كل 1440 د أي

$\frac{18}{1440} = \frac{1}{80}$ من الدقيقة كل دقيقة

فدقيقتها تصير $1 + \frac{1}{80} = \frac{81}{80}$ من الدقيقة الحقيقية،

وقد بقيت تدور 4 سا و 3 دقائق أي 243 دقيقة.

فتكون الساعة الحقيقية قد دارت

$\frac{243 \times 80}{81} = 240$ دقيقة أي 4 ساعات

فتكون الساعة الواحدة تماما بعد الظهر

فتكون قد تقدمت خلال 4 ساعات

18 د ___ 24 سا

$\frac{3}{4}$ د ___ 1 سا

$\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ من الساعة كل ساعة

1 سا ← $\frac{3}{4}$ دقيقة

4 سا ← 3 دقائق

فهي تتقدم بثلاث دقائق

مثال 2: تتأخر ساعة 20 دقيقة في 24 ساعة فإذا ضبطت الساعة 9 صباحا، فكم تكون الساعة الحقيقية عندما تعلن هذه الساعة 12 ظهرا و 33 دقيقة؟

تتقدم 20 د كل 1440 دقيقة

20 د ← 1440 د

1 ←

$\frac{20}{1440} = \frac{1}{72}$ من الدقيقة

فدقيقتها تصير $1 - \frac{1}{72} = \frac{71}{72}$ من الدقيقة الحقيقية

وقد بقيت تدور 3 سا و 33 د أو 213 دقيقة

تكون الساعة الحقيقية قد دارت: $\frac{213 \times 72}{71} =$ 216 د أي 3 سا و 36 د فتكون الساعة 12 ظهرا و 36 دقيقة.

## الكسور

### 1- كيف نعرف ثمنين مختلفين إذا كان كسران منهما متعادلين

بلغ ثمن خزانة و أريكة 90 أوقية فماهو ثمن كل منهما إذا كان ثمن $\frac{1}{6}$ الخزانة يساوي ثمن $\frac{1}{3}$ الأريكة ؟

الحل :

الخزانة :

الأريكة :

$6+3 = 9$ أقسام

الثمن = 90 أوقية

القسم الواحد :

$90 \div 9 = 10$ أواق

ثمن الخزانة = $6 \times 10 = 60$ أو

ثمن الأريكة = $3 \times 10 = 30$ أو

### 2- كيف نعرف ثمنين غير متساويين إذا كان أحدهما يساوي كسر الآخر ؟

مثال : بلغ ثمن حبر وساعة 126 أوقية فما ثمن كل منهما إذا كان ثمن القلم يساوي $\frac{2}{5}$ من ثمن الساعة ؟

الساعة :

القلم :

126

ثمن الحصة الواحدة :

$126 \div 7 = 18$ أو

ثمن القلم : $18 \times 2 = 36$ أو

ثمن الساعة : $18 \times 5 = 90$ أو

### 3- كيف نأخذ كسرا من كسر

اشترى رجل سيارة ب 6000 أوقية ثم باعها بعد استعمالها فخسر فيها $\frac{5}{8}$ من $\frac{1}{6}$ من ثمن الشراء فبكم باعها وكم خسر فيها ؟

سدس ثمن الشراء :

$6000 \div 6 = 1000$ أوقية

الخسارة = $\frac{1000 \times 5}{8} = 625$ أوقية

المبيع = $6000 - 625 = 5375$ أوقية

### 4- كيف نعرف ثمنين إذا عرفنا الفرق بينهما

باع فلاح بقرتين فبلغ ثمن الأول $\frac{5}{7}$ من ثمن الثانية فما ثمن كل بقرة إذا كان الفرق بينهما 66 أوقية؟

الحل :

الفرق بالكسر : $\frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$

$\frac{2}{7}$ تمثل 66 أوقية

ثمن الحصة الواحدة

$66 \div 2 = 33$ أوقية

66

ثمن البقرة الأولى

$33 \times 5 = 165$ أوقية

ثمن البقرة الثانية

$33 \times 7 = 231$ أوقية

5- كيف نعرف كسرين وما يمثل الفرق بينهما

مثال: أعطى أب لابنه 15 أوقية فأضافها إلى $\frac{3}{7}$ ما يملكه فبلغت $\frac{9}{14}$ مما يملكه فكم أوقية يملك؟

الحل: $\frac{9}{14} = \frac{3}{7} + 15$

$\frac{3}{14} = \frac{3}{7} - \frac{9}{14}$

ما يملك $= \frac{14 \times 15}{3} = 70$ أوقية

6- كيف نعرف ما يمثله كسر العدد

أعطى أب لابنه 15 أوقية فأضافها إلى $\frac{3}{7}$ ما يملكه فأصبحت 45 أوقية فكم أوقية يملك الابن

الحل:

$45 = \frac{3}{7} + 15$

$\frac{3}{7} = 45 - 15 = 30$ أوقية

ما يملكه:

$\frac{7 \times 30}{3} = 70$ أوقية

7- كيف نعرف كسرا من العدد مع عدد صحيح:

باعت فلاحة $\frac{3}{4}$ ما في سلتها من البيض ثم باعت 5 بيضات أخرى فبقي معها 15 بيضة فكم بيضة كان في سلتها؟

الحل:

$\frac{1}{4}$ تمثل $15 + 5 = 20$ بيضة

ما في السلة $= 20 \times 4 = 80$ بيضة

الطول والعرض الجغرافيان:

محيط دائرة الكرة الأرضية 40000 كلم

- الدائرة = 360 درجة
- الدرجة = 60 دقيقة
- الدقيقة = 60 ثانية
- يحسب شمالا أو جنوبا عن خط الاستواء من 0° إلى 90°
- ويحسب شرقا أو غربا عن هذا الخط من 0° إلى 180°

مثال:

بيروت تقع في الدرجة 35 والدقيقة 28 شرقا أي شرقا عن غرينتش وتقع في الدرجة 33 والدقيقة 54 والثانية 22 من العرض الشمالي أي شمال خط الاستواء

1- طول الدرجة

$40000 — 360°$

$1° —$

$\frac{40000}{360} = 111,111$ كلم

2- طول الدقيقة

$\frac{40000}{60 \times 360} = 1852$ م تقريبا

3- طول الثانية

$\frac{40000}{360 \times 360} = 30,864$ م تقريبا

المسافة: تدور الأرض 24 ساعة

24 ساعة ← 360°

الساعة الواحدة $= 360 \div 24 = 15°$ (111,111 كلم)

الدقيقة $= 15 \div 60 = 0,25°$

(1852 م) $15' = 60 \times 0,25°$

الثانية $= 15' \div 60 = 0,25' \times 60 = 15''$

(30,864 م)

2- كيف نحسب المسافة
الأرض تقطع $15°$ في كل ساعة فالمدينة التي تبعد $15°$ مثلا عن المدينة الأخرى تكون المسافة بينهما:

$111,111 \times 15 = 1666,665$ كلم

3- حساب فرق الساعة
إذا كانت الساعة 8 صباحا في بيروت مثلا وكنا نعرف مدينتين إحداهما $30°$ من بيروت شرقا والثانية $30°$ من بيروت غربا فتكون الساعة:

في الأولى:
$15°$ ← 1 س
$30°$ ← 2 س
8 سا + 2 سا = 10 صباحا

في الثانية:
8 سا - 2 سا = 6 صباحا

4- مقاييس الملاحة:
- الفرسخ البحري: وهو $\frac{1}{20}$ من طول الدرجة
$\frac{111,111}{20} = 5,555$ كلم
- الميل البحري = $\frac{1}{3}$ الفرسخ البحري
أو $\frac{1}{60}$ من طول الدرجة
$\frac{111,111}{60} = 1852$ م
- العقدة البحرية = $\frac{1}{120}$ من الميل البحري أو $\frac{1}{7200}$ من طول الدرجة.
$\frac{111,111}{7200} = 0,01543$ كلم $= 15,43$ م

كيف نفهم مقاييس الملاحة:
إذا قيل بأن باخرة سرعتها 25 عقدة مثلا فمعنى ذلك أنها تقطع 25 عقدة في نصف دقيقة وهذا ما يعادل 25 ميلا بحريا في الساعة

قياس الأقواس والزوايا
تقاس الزوايا والأقواس بالدرجات والدقائق والثواني
- الدائرة والغراد
كما أن الدائرة تنقسم إلى 360 قسما متساوية تسمى 360 درجة فكذلك يقسمها العلماء إلى 400 قسم متساو ويسمى كل واحد منها غرادا
$360° = 400$ غراد
$180° = \pi = 200$ غراد

تتألف الزاوية من خطين مستقيمين يلتقيان في نقطة واحدة
1- الزاوية القائمة: وتتألف من خطين مستقيمين متعامدين عند نقطة التقائهما
2- كل زاوية أصغر من الزاوية القائمة تدعى: زاوية حادة
3- كل زاوية أكبر من الزاوية القائمة وأقل من $180°$ تدعى زاوية منفرجة
4- الزاوية المستوية وقياسها $180°$
5- الزاوية المنعدمة وقياسها $0°$

التمرين 24 (ص 188)

علبة بشكل متوازي مستطيلات
بعداها من الداخل 7 سم و 5,6 سم
وصفت بطبقة تامة من المكعبات
طول حرف كل منها 14 مم

1- ما هو عدد المكعبات التي توجد في الطبقة السفلى ؟

2- بلغ عدد المكعبات المراد وضعها 60 مكعبا فكم طبقة ترصف في هذه العلبة ؟

3- ما هو أقل ارتفاع يمكن أن يجعل للعلبة حتى تتسع لهذه المكعبات دون زيادة أو نقصان

4- إذا كان ارتفاع العلبة 2 سم زيادة عن الارتفاع الذي حسبته فاحسب عندئذ حجم العلبة

التصحيح

1- مساحة قاعدة متوازي المستطيلات

7 × 5,6 = 39,2 سم²

2- مساحة قاعدة المكعب

1,4 سم × 1,4 سم = 1,96 سم²

3- عدد المكعبات التي توجد في الطبقات السفلى :

39,2 سم² ÷ 1,96 سم² = 20 مكعب

4- عدد الطبقات في العلبة

60 ÷ 20 = 3 طبقات

5- أقل ارتفاع

3 × 1,4 = 4,2 سم

6- الارتفاع الجديد

4,2 + 2 = 6,2 سم

7- الحجم = 5,6 × 7 × 6,2

= 243,04 سم³

عدد المكعبات في الطول = 7 ÷ 1,4 = 5
عدد المكعبات في العرض = 5,6 ÷ 1,4 = 4
عدد المكعبات في الطبقة = 5 × 4 = 20 مكعب

التمرين 33 (ص 189)

إناء اسطواني الشكل طول قطر
قاعدته 20 سم، يزن فارغا 275 غ
وضع في يوم ممطر بفناء الدار
وبعد الصحو أخذ الإناء فكان
وزنه 2159 غ

1- احسب سمك طبقة الماء المتجمع من هطول المطر

2- احسب وزن طبقة من هذا الماء سمكها 1 مم

3- احسب حجم الماء الذي سقط على حقل مثلث الشكل قاعدته 306 م وارتفاعه 87 م

التصحيح : (33)

1- حجم الماء

وزن الإناء ممتلئا - وزنه فارغا

2159 - 275 = 1884 سم³

2- مساحة قاعدة الإناء

$(10)^2$ × 3,14 = 314 سم²

3- سمك طبقة الماء

حجم الماء ÷ مساحة القاعدة

1884 ÷ 314 = 6 سم

4- حجم طبقة سمكها 1 مم

مساحة القاعدة × 0,1 سم

314 × 0,1 = 31,4 سم³

إذن الوزن = 31,4 غ

5- حجم الماء الساقط على الحقل

$\left(\frac{ق \times ار}{2}\right)$ × الارتفاع

$\left(\frac{87 \times 306}{2}\right)$ × 0,06 م = 798,66 م³

التمرين 34 (ص 189)

احسب حجم الثلج الذي يغطي سطحا مستطيل الشكل بعداه 9,75 م و 6,55 م وبسمك 12 سم

2- يسيل الماء الناتج عن ذوبان هذا الثلج في بئر اسطواني الشكل طول قطره 3,2 م علما بأن ذوبان 9,75 دسم³ من الثلج ينتج لترا واحدا من الماء

احسب بالتقريب إلى 1 سم ارتفاع الماء في البئر الناتج عن ذوبان الثلج

التصحيح

1- حجم الثلج :

975 سم × 655 سم × 12 =

7 663 500 سم³

2- الماء الناتج عن ذوبان الثلج :

~~7663500~~

9,75 دسم³ ← 1 لتر

7663,5 دسم³ ← ؟

$\frac{7663,5}{9,75}$ = 786 لتر

• مساحة القاعدة :

$(16 \text{ دسم})^2 \times 3,14 = 803,84$ دسم²

- إذن الارتفاع :

الحجم ÷ م. القاعدة

= 786 دسم³ ÷ 803,84

0,977 دسم تقريبا

≃ 0,9 دسم = 9 سم

التمرين 35

صنع بستاني حوضا اسطواني الشكل طول قطره 10 م ووضع عليه مضخة ذات محرك تصب 2 هكل في الدقيقة.

إذا اشتغلت المضخة وكان الحوض فارغا.

ما الزمن اللازم كي يبلغ ارتفاع الماء في الحوض 30 سم (π = 3,14)

تصحيح :

1) حجم الماء — الارتفاع = 3 دسم

القطر = 10 م = 100 دسم

الشعاع = 100 ÷ 2 = 50 دسم

- مساحة القاعدة

الشعاع × الشعاع × 3,14

50 دسم × 50 دسم × 3,14 = 7850 دسم²

- الحجم = 7850 × 3 دسم = 23550 دسم³

2) 2 هكل = 200 لتر

200 ل ← 1 دقيقة

23550 ل ← ؟

$\frac{1 \times 23550}{200}$ = 117,75 دقيقة

117 دقيقة

0,75 دقيقة

1 دقيقة ← 60 ث

0,75 د ←

0,75 × 60 = 45 ثانية

117 د ÷ 60 = 1' ; 60 ; 57 دقيقة

117,75 د = 45 ث ، 57 د ، 1 سا

12/03/2020

## الأعداد و المجالات

الصفحة 180 :

التمرين رقم 1

أراد عادل أن يقوم بغلق صندوق خشبي طوله 1,20م و عرضه 0,75م بضرب مسمار عند كل 15سم ما هو عدد المسامير اللازمة لهذا الغرض (علما بأن كل رأس عنده مسمار)

تصحيح التمرين

1- محيط المستطيل

(120سم + 75سم) × 2 = 390 سم

2- عدد المسامير

390 ÷ 15 = 26 مسمار

التمرين 1 : [الصفحة 181]

حقل مستطيل الشكل طوله يفوق عرضه ب 14 م و قد لزمت لإحاطته 72 عمودا المسافة بين اثنين متتاليين منها 4,5م ما هي أبعاد هذا الحقل ؟

تصحيح التمرين :

1- محيط المستطيل

72 × 4,5 = 324م

2- نصف المحيط

324 ÷ 2 = 162م

3

162 { 14

ع = (162 − 14) ÷ 2 = 74م

ط = 74 + 14 = 88م

التمرين 32 [ الصفحة 189]

أحيط حقل مستطيل الشكل بثلاثة صفوف من الأسلاك متوازية و مثبتة فوق بعضها على أوتاد عددها 25 وتدا على عرض الحقل و 40 وتدا على طوله بحيث وضع وتد عند كل رأس من رؤوس المستطيل

1- ما هو عدد الأوتاد التي تحمل السياج ؟

2- ما هو طول هذا السياج إذا كانت المسافة بين كل وتدين متتاليين 2,5م ؟

3- ما طول الأسلاك اللازمة لهذا الغرض ؟

تصحيح التمرين :

1- عدد الأوتاد الكلي =
(عدد الأوتاد على العرض − 1 + عدد الأوتاد على الطول − 1) × 2
= 2 × (39 + 24) = 126 عمود

2- طول السياج

126 × 2,5 = 315 م

3- طول الأسلاك اللازمة

315 × 3 = 945 م

تنبيه :

- يعطيك الطول والعرض ويطلب عدد المسامير ، نحسب المحيط ونقسم على المسافة بين مسمارين

- يعطيك عدد الأعمدة في الطول والعرض ويطلب المحيط

ط = عدد الأعمدة في الطول − 1

ع = عدد الأعمدة في العرض − 1

المحيط = [2 × (ط + ع)] × المسافة بين العمودين

(ط + ع): عدد الأعمدة الكلي

التمرين 5 [ الصفحة 181

يمر أمام منزل أحمد طابور من الشاحنات من الساعة 10 و 15 د إلى الساعة 10 و 35 د وقد لاحظ أحمد أن الفترة التي تفصل بين مرور شاحنتين هي 6 ثوان

1 - ما هو عدد الشاحنات المكونة لهذا الطابور؟

2 - ما هي المسافة التي تفصل بين الشاحنة الأولى والشاحنة الأخيرة؟ إذا علمت أن المسافة التي تفصل بين سيارتين متتاليتين هي 50 م.

تصحيح التمرين:

1 - مدة مرور الشاحنات

10 س 35 - 10 س 15 = 20 د = 1200 ث

2 - عدد الشاحنات = عدد المجالات + 1

1 + (1200 ÷ 6) = 201 شاحنة

3 - المسافة التي تفصل بين الأولى والأخيرة

200 × 50 = 10000 م

التمرين 7 [ الصفحة 181 ]

بستان مستطيل الشكل بعداه 64,5 م و 21 م غرست حوله أشجار تبعد عنه مسافة 3 م من كل جانب.

1 - ما هو عدد هذه الأشجار إذا علمت أن المسافة بين الشجرة والموالية لها 1,5 م وأن كل رأس تقابله شجرة؟

تصحيح التمرين

1 - أبعاد المستطيل المكون من الأشجار

ط = 64,5 + 3 = 67,5 م

ع = 21 + 3 = 24 م

2 - المحيط الجديد

2 × (24 + 67,5) = 183 م

3 - عدد الأشجار

183 ÷ 1,5 = 122 شجرة.

ملاحظة:

عدد الأعمدة في الطول

67,5 ÷ 1,5 = 45 عمود + 1 = 46

عدد الأعمدة في العرض

24 ÷ 1,5 = 16 + 1 = 17

المحيط:

[(عدد الأعمدة في الطول - 1) + (عدد الأعمدة في العرض - 1)] × 2 × المسافة بين العمودين

## السرعة والمسافات

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

المسافة = السرعة x الزمن

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$$

إلتقاء المسافرين :

مسألة نموذجية :

خرج راكب دراجة من بيروت باتجاه صيداء في السادسة صباحا بسرعة 12 كلم، وفي نفس الوقت خرج راكب دراجة من صيداء باتجاه بيروت بسرعة 15 كلم في الساعة ففي أي وقت يلتقيان؟ وعلى أي بعد من بيروت مع العلم بأن المسافة بين بيروت وصيداء 45 كلم.

## تمرين

منزل طوله 20 م وعرضه 7,5 م تسقط عليه الأمطار ثم تسيل لتتجمع في حوض قاعدته مربعة وطول ضلعها 2,5 م فكم يرتفع به الماء داخل الحوض إذا تساقطت أمطار قدرتها 5 سم علما بأنه كان يحتوي قبل سقوط المطر على ماء سمكه 28 سم؟

(لا تنس ما يصل في الحوض من المطر)

تصحيح :

1 - ~~حجم~~ الماء ~~المتساقط~~ الساقط على سطح المنزل :

200 دسم x 75 دسم x 0,5 دسم = 7500 دسم³

2 - ~~حجم~~ حجم الماء في الحوض قبل تساقط المطر

25 دسم x 25 دسم x 2,8 دسم = 1750 دسم³

3 - حجم الماء الساقط مباشرة في الحوض :

25 دسم x 25 دسم x 0,5 دسم = 312,5 دسم³

4 - ~~الحجم~~ ما الحجم الكلي للماء الواصل الى الحوض :

حجم الماء الواصل مباشرة + حجم الماء الساقط على سطح المنزل

7500 دسم³ + 312,5 دسم³ = 7812,5 دسم³

5 - سمك الماء الواصل للحوض

1750 دسم³ ← 2,8 دسم

7812,5 دسم³ ← ?

$$\frac{2,8 \times 7812,5}{1750} = 12,5 \text{ دسم} = 125 \text{ سم}$$

6 - ارتفاع الماء داخل الحوض

28 سم + 125 سم = 153 سم = **1,53 م**

بسم الله الرحمن الرحيم

تطبيقات :

1- عمر سعيد 28 سنة و عمر خليل 36 سنة، فكم سنة كان عمر كل منهما حينما كان عمر خليل ضعفي عمر سعيد ؟ و منذ كم سنة كان ذلك ؟

الجواب

$(28 + x)2 = 36 + x$

$56 + x2 = 36 + x$

$20 = x$

عمر سعيد = $28 - 20 = 8$ سنوات

عمر خليل = $36 - 20 = 16$ سنة

كان ذلك منذ 20 سنة.

2- في صندوق خالد مبلغ من المال، بعد شهر ضاعف خالد المبلغ ثم أخذ منه ثمانية أواق و في اليوم التالي ضاعف المبلغ المتبقي و أخذ منه ثمانية أواق و في اليوم الثالث ضاعف المبلغ الموجود و أخذ منه ثمانية أواق فلم يبق في الصندوق شيء.

فكم كان في الصندوق؟

الحل

$$\begin{cases} 2x - 8 = y \\ 2y - 8 = z \\ 2z - 8 = 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2x - y = 8 \\ 2y - z = 8 \\ 2z = 8 \end{cases} \qquad \begin{cases} z = 4 \\ y = 6 \\ x = 7 \end{cases}$$

كان في الصندوق سبعة أواق

$14 = 2 \times 7$

$6 = 8 - 14$

$12 = 2 \times 6$

$4 = 8 - 12$

$8 = 2 \times 4$

$0 = 8 - 8$

3 - أراد خالد أن يشتري بضاعة لكنه لا يملك إلا $\frac{2}{3}$ من ثمنها فخفض له التاجر ما يمثل $\frac{5}{12}$ من ثمن البضاعة فاشترى البضاعة و بقي له مبلغ 1000 أوقية.
فما هو المبلغ الأصلي للبضاعة ؟
وما هو ثمنها بعد التخفيض ؟

الحل :

الكسر الذي يمثل ثمن البضاعة بعد التخفيض هو :

$$\frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

الكسر الذي يمثل ما تبقى عند خالد هو :

$$\frac{2}{3} - \frac{7}{12} = \frac{8 - 7}{12} = \frac{1}{12}$$

المبلغ الأصلي للبضاعة هو :

$$\frac{12 \times 1000}{1} = 12000$$ أوقية

المبلغ المخفض هو : $\frac{5 \times 12000}{12} = 5000$ أوقية

ثمن البضاعة بعد التخفيض هو :
$12000 - 5000 = 7000$ أوقية

4 - ضبطت ساعتان عند 12 زوالا يوم الثلاثاء فاتح مارس على التوقيت الصحيح :
- تتأخر الساعة (أ) ب 2د و30 ث كل يوم
- تتقدم الساعة (ب) ب 4د و15 ث كل يوم
أ - ما هو الفارق الزمني بين توقيتي كل من الساعتين يوم الجمعة الموالي عند 4 فجرا.
ب - في أي يوم و أي وقت يكون الفارق الزمني بين الساعتين 21 د و45 ث.

الحل : عدد الساعات = 64 ساعة
الفارق الزمني : 18 د دقيقة
يكون الفارق 1305 ث بعد 77 د 20 سا

5 - مثال توضيحي

ضبطت ساعتان على 10 د و 8 سا صباحا.

تتقدم الساعة (أ) ب 3 د كل ساعة

تتأخر الساعة (ب) ب 2 د كل ساعة.

1) ماهو الفارق الزمني بين توقيتي كل من الساعتين عند ~~بعد~~ ~~3 ساعات~~ ؟ 10 د و 8 سا صباحا،

2) وفي أي توقيت يكون الفارق الزمني بين الساعتين 30 د ؟

الحل:

خلال 3 ساعات تتقدم الساعة (أ) ب: 3 د x 3 = 9 د

خلال 3 ساعات تتأخر الساعة (ب) ب: 2 د x 3 = 6 د

فيكون التوقيت عند كل من الساعتين بعد 3 سا هو:

الساعة (أ): 10 د 8 سا + 9 د 0 سا = 19 د 8 سا

الساعة (ب): 10 د 8 سا − 06 د 0 سا = 04 د 8 سا

1) الفارق الزمني بين الساعتين هو: 19 د 8 سا − 04 د 8 سا = **15 د**

أي بعد مرور ثلاث ساعات

2) يكون الفارق الزمني بين الساعتين 30 د بعد مرور:

3 سا ⟵ 15 د

180 د ⟵ 15 د

? —— 30 د

$\frac{30 \times 180}{15} = 360$ د

360 د ÷ 60 = **6 ساعات**

## السرعة والمسافات

السرعة = المسافة / الزمن

المسافة = السرعة × الزمن

الزمن = المسافة / السرعة

إلتقاء المسافرين :

مسألة نموذجية :

خرج راكب دراجة من بيروت بإتجاه صيداء في السادسة صباحاً بسرعة 12 كلم ، وفي نفس الوقت خرج راكب دراجة من صيداء بإتجاه بيروت بسرعة 15 كلم في الساعة ففي أي وقت يلتقيان؟ وعلى أي بعد من بيروت مع العلم بأن المسافة بين بيروت وصيداء 45 كلم .

## تمرين

منزل طوله 20 م وعرضه 7,5 م تسقط عليه الأمطار ثم تسيل لتتجمع في حوض قاعدته مربعة وطول ضلعها 2,5 م فكم يرتفع به الماء داخل الحوض إذا تساقطت أمطار قدرتها 5 سم علما بأنه كان يحتوي قبل سقوط المطر على ماء سمكه 28 سم ؟

(لا تنس ما يصل في الحوض من المطر)

تصحيح :

1 - حجم الماء ~~الذي تسقط~~ الساقط على سطح المنزل :

200 دسم × 750 دسم × 0,5 دسم = 7500 دسم³

2 - ~~[illegible]~~ حجم الماء في الحوض قبل تساقط المطر

25 دسم × 25 دسم × 2,8 دسم = 1750 دسم³

3 - حجم الماء الساقط مباشرة في الحوض :

25 دسم × 25 دسم × 0,5 دسم = 312,5 دسم³

4 - ~~لحصول على~~ الحجم الكلي للماء الواصل إلى الحوض :

حجم الماء الواصل مباشرة + حجم الماء الساقط على سطح المنزل

7500 دسم³ + 312,5 دسم³ = 7812,5 دسم³

5 - سمك الماء الواصل للحوض

1750 دسم³ ⟵ 2,8 دسم

7812,5 دسم³ ⟵ ?

$\frac{2,8 \times 7812,5}{1750}$ = 12,5 دسم = 125 سم

6 - ارتفاع الماء داخل الحوض

28 سم + 125 سم = 153 سم = **1,53 م**

## التمرين 42 / ص 190

ورث أخوان قطعة أرض على شكل شبه منحرف (أ ب ح د) أبعادها ق ك = 140 م و ق ص = 72 م ، ع = 45 م فقسماها كما هو مبين في شكل (د ف) يوازي (د أ) ، ودفع الذي أخذ القطعة الكبرى فرق الثمن للذي أخذ الصغيرة وذلك باعتبار 96000 أوقية / هكتار .

1 - ما هي مساحة كل قطعة وما ثمنها؟

2 - ما قيمة الفرق المدفوع ؟

التصحيح :

72 م
45 م
أ ف ب
72 م 68 م
140 م

1 - مساحة متوازي الأضلاع :

$45 \times 72 = 3240$ م²

$3240 \div 10000 = 0,324$ هكتار

الثمن : $0,324 \times 96000 = 31104$ أوقية

2 - مساحة المثلث :

$\frac{45 \times 68}{2} = 1530$ م² $= 0,153$ هكتار

الثمن : $0,153 \times 96000 = 14688$ أوقية

3 - الفرق :

$31104 - 14688 = 16416$ أوقية

- قيمة الفرق المدفوع :

$16416 \div 2 = 8208$ أوقية

- $31104 + 14688 = 45792$ أوقية

$45792 \div 2 = 22896$ أوقية

قيمة الفرق : $22896 - 14688 = 8208$ أو

~~$31104 - 14688$~~

$22896 - 14688 = 8208$ أو

$31104 - 22896 = 8208$ أو

## التمرين 41 / 190

تبادل شخصان قطعتي أرض أحداهما بشكل شبه منحرف قياساتها على مخطط مقياسه $\frac{1}{1000}$ هي :

القاعدة الكبرى 74 مم

القاعدة الصغرى 36 مم

الارتفاع 44 مم

وثمن المتر المربع من هذه القطعة 420 أوقية

- أما القطعة الأخرى فمثلثة الشكل وقاعدتها على تصميم بنفس المقياس 48,4 مم ، وثمن المتر المربع منها 336 أوقية .

فإذا كان للقطعتين نفس القيمة فاحسب ارتفاع المثلث .

التصحيح :

1 - الأبعاد الحقيقية :

البعد الحقيقي = $\frac{\text{البعد على الرسم}}{\text{المقياس}}$

ق ك : $74$ مم $\times 1000 = 74$ م

ق ص : $36$ سم $\times 1000 = 36$ م

ار : $44$ مم $\times 1000 = 44$ م

المساحة = $\frac{44 \times (36 + 74)}{2} = 2420$ م²

الثمن : $2420 \times 420 = 1016400$ أوقية

2 - مساحة المثلث :

$1016400 \div 336 = 3025$ م²

الارتفاع = $\frac{2 \times \text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$

$= \frac{2 \times 3025}{48,4} = 125$ م

## - الكتلة الحجمية

التمرين 39/ص 190

يزن إناء مملوء ماء 4350غ
و يزن مملوء حتى نصفه ماء
2600غ

1- ما سعة الإناء وما وزنه فارغا؟
2- ما وزن الإناء مملوء ماء حتى $\frac{3}{5}$ منه
3- ما وزن الإناء مملوء زيتا؟
( الكتلة الحجمية للزيت 0,9 كغ/دسم³

التصحيح:

1- سعة الإناء:
4350غ - 2600غ = 1750غ
1750غ × 2 = 3500غ = 3,5 لتر

2- وزنه فارغا
4350غ - 3500غ = 850غ

3- وزنه مملوء ماء حتى $\frac{3}{5}$ منه
850غ + $\frac{3 \times 3500}{5}$ = 2950غ

4- وزن الإناء مملوء زيتا:
الوزن = الكتلة × الحجم
= 0,9 كغ/دسم³ × 3,5 دسم³
= 3,15 كغ
وزن الإناء مملوء زيتا =
وزن الزيت + وزن الإناء فارغا
= 3,15 كغ + 0,85 كغ = 4 كغ

التمرين 38/ 189

الكتلة الحجمية للزيت هي
0,9 كغ/دسم³
يزن إناء فارغ 680غ وسعته 2,7 ل
احسب وزن الإناء إذا كان مملوء:
1- بحجميتين متساويتين من الماء والزيت.
2- بوزنين متساويين من الماء والزيت.

التصحيح:

1- الوزن النوعي للماء + الوزن النوعي للزيت = 1 كغ + 0,9 كغ = 1,9 كغ
2- حجم الماء = 2,7 ÷ 2 = 1,35 ل = 1,35 دسم³
- وزن الماء = 1,35 كغ
- وهو نفسه حجم الزيت (1,35 دسم³)
- وزن الزيت = الكتلة × الحجم
= 0,9 × 1,35 = 1,215 كغ
إذن وزن الإناء وهو مملوء بحجميتين متساويتين هو:
وزنه فارغا + وزن الماء + وزن الزيت
= 0,68 كغ + 1,35 كغ + 1,215 كغ =
= 3,245 كغ = 3245 غ

~~3- الوزن النوعي للماء + الوزن النوعي للزيت = 1 كغ + 0,9 كغ = 1,9 كغ~~

3- الكتلة الحجمية للماء + الكتلة الحجمية للزيت = 1 + 0,9 = 1,9 كغ/دسم³
1 + 0,9 = 1,9 كغ/دسم³
- حجم الزيت = 2,7 ÷ 1,9 = 1,42 دسم³
- حجم الماء = 2,7 - 1,42 = 1,28 دسم³
وزن الزيت = الكتلة × الحجم
= 0,9 × 1,42 = 1,278 كغ
- وزن الماء = 1,28 كغ
- وزن الإناء بوزنين متساويين:
(1,28) × 2 + 0,68 = 3,24 كغ

التمرين 36 / ص 189

إذا كانت الكتلة الحجمية لزيت المحركات 0,9 كغ/دسم$^3$ فهل من الأربح شراء اللتر من هذا الزيت بسعر 216 أوقية أم شراء 1 كغ ب 220 أوقية ؟

التصحيح :

لنحسب ثمن 100غ من كل فئة :

0,9 كغ ⟵ 216 أوقية

900 غ ⟵ 216 أوقية

100غ ⟵ ?

21600 ÷ 900 = 24 أوقية

- 1000غ ⟵ 220 أوقية

100غ ⟵ ?

22000 ÷ 1000 = 22 أوقية

إذن من الأفضل الشراء حسب الكتلة.

الفرق في 1 كغ

240 - 220 = 20 أوقية.

التمرين 37 / ص 189

اسفنجية من الألياف بشكل متوازي مستطيلات أبعاده ب(سم) : 6 - 10 - 15

وتزن 117 غ

1- ما وزن 1 دسم$^3$ من الألياف التي صنعت منها ؟

2- ما الحجم الذي يشغله 1 كغ من هذه الألياف ؟

3- ما حجم الماء الذي تمتصه هذه الاسفنجية عندما يصير وزنها 720 غ ؟

التصحيح :

1- حجم الإسفنجية =

10 × 15 × 6 = 900 سم$^3$ = 0,9 دسم$^3$

2- 0,9 دسم$^3$ ⟵ 117 غ

1 دسم$^3$ ⟵ ?

$\frac{0,117}{0,9}$ كغ = 0,13 كغ

إذن وزن 1 دسم$^3$ = 0,13 كغ

3- الحجم الذي يشغله 1 كغ من هذه الألياف :

0,9 دسم$^3$ ⟵ 0,117 كغ

____ ⟵ 1 كغ

$\frac{0,9}{0,117}$ = 7,69 دسم$^3$ (تقريبا)

4- حجم الماء الذي تمتصه عندما يصير وزنها 720غ

720 - 117 = 603 غ = 603 سم$^3$

التمرين 1 / ص 179

ما هو حجم ساق من الحديد كتلتها 5,6 كغ ؟ (الكتلة الحجمية للحديد 7,88 كغ/دسم$^3$)

التصحيح :

الحجم = $\frac{\text{الوزن}}{\text{الكتلة}}$ = $\frac{5,6}{7,88}$ = 0,7 دسم$^3$

التمرين 2 / ص 179

ماذا ينبغي أن يكون طول حرف مكعب من الرصاص لكي تكون كتلته : 1 كغ / 2 كغ / 5 كغ ؟

التصحيح :

الحجم الذي يقابل 1 كغ هو: 1 ÷ 11,3 = 0,08 دسم$^3$

الحجم = 2 كغ = 2 ÷ 11,3 = 0,177 دسم$^3$

الحجم = 5 كغ = 5 ÷ 11,3 = 0,442 دسم$^3$

التمرين 3 / ص 179

يزن سائل 126 غ و حجمه 140 سم³

ما هي الكتلة الحجمية لهذا السائل؟

التصحيح:

$\text{الكتلة} = \frac{\text{الوزن}}{\text{الحجم}}$

$= \frac{126}{140} = 0,9$ غ/سم³

التمرين 4 / ص 179

خليط من الماء 5 ل من ماء البحر و

1,5 ل من الماء الصافي كتلتهما

معا 6,600 كغ

1- ما هي كتلة 1,5 ل من الماء الصافي

2- ما هي كتلة 5 ل من ماء البحر؟

3- ما هي الكتلة الحجمية لماء البحر

التصحيح:

1- وزن الماء الصافي = 1,5 كغ

1 ل ← 1 كغ

1,5 ل ← 1,5 كغ

2- وزن 5 ل من ماء البحر

6,6 كغ - 1,5 كغ = 5,1 كغ

3- الكتلة الحجمية لماء البحر

5,1 كغ ÷ 5 ل = 1,02 كغ/دسم³

التمرين 5 / ص 179:

يعرض عليك سوار من الفضة

الخالصة وزنه 156 غ

إن قياس حجم هذا السوار يعطيه

16 سم³ ،

هل فضة هذا السوار خالصة فعلا

(الكتلة الحجمية للفضة 10,5 غ/سم³)

التصحيح:

الوزن = الكتلة × الحجم

إذن هل 156 غ تساوي

16 × 10,5 ؟

- الوزن = 10,5 × 16 = 168 غ

إذن فضة السوار ليست خالصة

بل غش بمادة أخف من الفضة

التمرين 6 / ص 179

ملاحظة:

لتحديد حجم سوار الذهب نحدد

كتلته مغمورا في الماء.

الفرق بين هاتين الكتلتين

يعطينا وزن حجم الماء المساوي

لحجم السوار. فيعطينا حجم السوار

مثال:

سوار وزنه 85 غ في الماء

ووزنه في الهواء 93,9 غ

حجمه = 93,9 - 85 = 8,9 غ = 8,9 سم³

التمرين 16 / ص 179:

يزن وعاء فارغا 4,5 كغ وعندما

تملأ منه $\frac{2}{3}$ بزيت كتلته

الحجمية 0,9 كغ/دسم³ يصير

وزن الوعاء 11,7 كغ

ما هي سعة هذا الوعاء؟

التصحيح:

1- وزن الزيت الموجود

11,7 - 4,5 = 7,2 كغ

2- حجم الزيت = الوزن ÷ الكتلة الحجمية

= 7,2 ÷ 0,9 = 8 دسم³

3- سعة الإناء = $\frac{3 \times 8}{2}$ = 12 دسم³

التمرين 17 ص 179

تزن قطعة من الحديد 38,7 غ
غمرت في أنبوب مدرج يحوي
128 سم³ من الماء، فارتفع
مستوى سطح الماء حتى
التدريجة 133 سم³
- احسب الكتلة الحجمية
لقطعة الحديد ؟

التصحيح :

1- حجم قطعة الحديد :
133 سم³ - 128 سم³ = 5 سم³

2- الكتلة الحجمية =
الوزن ÷ الحجم
38,7 غ ÷ 5 سم³ = 7,74 غ/سم³

التمرين 31 ص 188

تزن صفيحة مملوءة ماء مع غطائها
21,5 كغ وإذا رفع الغطاء وفرغ
نصف الماء بقي وزنها 12,5 كغ
وإذا أخذ 1/5 من الماء الباقي في
الصفيحة وأعيد الغطاء فلا يتغير
وزنها الثاني.

1- أحسب سعة الصفيحة
2- وزن الصفيحة فارغة ثم وزن غطائها
3- أفرغت الصفيحة وملئت بالحليب
الذي كتلته الحجمية 1,03 كغ/دسم³
فأصبحت تزن مع غطائها 21,935 كغ
هل الحلاب غش الحليب بالماء
وما هو مقدار ذلك.

التصحيح :

1- الفرق بين الوزنين :
21,5 كغ - 12,5 كغ = 9 كغ

2- 9 {

وزن الغطاء = 9 ÷ 6 = 1,5 كغ

3- وزن نصف الماء
9 - 1,5 = 7,5 كغ

- وزن الماء = 2 × 7,5 = 15 كغ
- سعة الإناء = 15 لتر

4- وزن الإناء فارغ
21,5 - (1,5 + 15) = 5 كغ

5- وزن الحليب
15 × 1,03 = 15,45 كغ

6- وزن الإناء مع الحليب
15,45 + 5 + 1,5 = 21,95 كغ

7- الفرق بين الوزنين
21,95 - 21,935 = 0,015 كغ

8- الفرق بين الكتلتين
1,03 - 1 = 0,03 كغ/دسم³

9- حجم الماء = 0,015 ÷ 0,03 = 0,5 لتر

طريقة أخرى :

$x$ = وزن الإناء فارغ
$y$ = وزن الغطاء
$z$ = وزن الماء

$$\begin{cases} x+y+z = 21,5 \\ 21,5 - \frac{1}{2}z - y = 12,5 \\ z - \frac{1}{2}z - \frac{1}{10}z + x + y = 12,5 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+z = 21,5 & L_1 \\ y + \frac{1}{2}z = 9 & L_2 \\ x+y+\frac{2}{5}z = 12,5 & L_3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x+y+z = 21,5 & L'_1 \\ x + \frac{1}{2}z = 12,5 & L'_2 \leftarrow (-)L_2 + L_1 \\ \frac{3}{5}z = 9 & L'_3 \leftarrow (-)L_3 + L_1 \end{cases}$$

$z = \frac{45}{3} = 15$, $x = 12,5 - 7,5 = 5$, $y = 1,5$

التمرين 51 ص 192

أراد صاحب سيارة أن يقطع مسافة 360 كلم و ذلك بسرعة 80 كم/سا ، و بعد ساعة و نصف لاحظ أنه سار بسرعة متوسطة قدرها 65 كم/سا.
ماذا ينبغي أن تكون سرعته المتوسطة في الساعة ليقطع الباقي من المسافة في الوقت المحدد؟

التصحيح:

1- المدة الزمنية المقررة:

$360 \div 80 =$ 4سا 30د

2- المسافة المقطوعة بالسرعة الأولى:

1سا 30د = 90د

65كلم ⟵ 60د

? ⟵ 90د

$\frac{90 \times 65}{60} = 97,5$ كم

3- المسافة المتبقية

$360 - 97,5 = 262,5$ كلم

المدة المتبقية

4سا 30د − 1سا 30د = 3 سا

4- السرعة المطلوبة

$262,5 \div 3 = 87,5$ كم/سا

التمرين 52 ص 192

بستان مستطيل الشكل طوله 10م، و عرضه 7م ، نترك ممرا بمحاذاة سياجه عرضه 2 م.
ثم بانجاز رسم لهذا الحقل بمقياس
- أحسب المساحة القابلة للزراعة من هذا البستان.
- النسبة المئوية التي تمثل بالنسبة للمساحة الكلية لهذا البستان.
- نقوم بتسييج هذا البستان جاعلين عند كل زاوية عمودا و تاركين بين كل عمودين متجاورين مسافة قدرها 1 م
- أحسب كلفة هذا التسييج إذا علمت أن العمود الواحد يكلف 260 أوقية و أن متر الشباك يباع بـ 150 أوقية.

التصحيح:

1 البعد على الرسم = المقياس × البعد الحقيقي

ط = 10م × $\frac{1}{100}$ = 0,1م = 10سم

ع = 7م × $\frac{1}{100}$ = 0,07م = 7سم

2- أبعاد المستطيل الصالح للزراعة:

10 − 2 = 8م

7 − 2 = 5م

3- مساحة البستان الأصلي:

10 × 7 = 70م2

4- المساحة الصالحة للزراعة = 8×5 = 40

5- النسبة المئوية = $\frac{100 \times 40}{70} = 57,14$

6- عدد الأعمدة = المحيط بالمتر

2 × (10+7) = 34 عمود

7- التكلفة = (260 × 34) + (150 × 34)

= 13940 أوقية

التمرين 54 / ص 192

استقبل مصنع لصناعة الكرتون طلبا من 500 علبة أبعادها:
50سم ، 30سم ، 20سم
(العلبة على شكل متوازي مستطيلات)

1- أحسب مساحة الكرتون الضرورية لتنفيذ هذا الطلب
(تحسب 120 سم² زيادة لكل علبة للالصاقات والأجزاء المضاعفة)

2- مصنع اللبن المستورد لهذه العلب يريد أن يجعل فيها علبا من اللبن مكعبة الشكل حرفها 10 سم.
كم يستطيع أن يجعل من علبة لبن في هذه (500) علبة من الكرتون؟

التصحيح:

1- المساحة الكلية للعلبة الواحدة:
المساحة الجانبية + 2 × (م ق) + ما يلصق
$= 120 + (50 \times 30) \times 2 + 20 \times (30 + 50) \times 2$
$= 6320$ سم²

2- مساحة الكرتون الضرورية:
$6320 \times 500 = 3.160.000$ سم²

3- حجم العلبة الواحدة:
$20 \times 50 \times 30 = 30\,000$ سم³

4- حجم علبة اللبن $= (10)^3 = 1000$ سم³

5- كمية علب اللبن التي يمكن أن تحتويها العلبة الواحدة:
$30000 \div 1000 = 30$ علبة لبنا

6- إذن يستطيع أن يجعل في 500 علبة من الكرتون:
$30 \times 500 = 15000$ علبة لبنا

التمرين 57 / ص 193

اشترى تاجر كميتين مختلفتين من القماش.
أولا: القماش الثمين 22م
ثانيا: القماش الرخيص ب 32,5م
وكان مجموع ثمنيهما معا 5250 أوقية
أحسب ثمن المتر من كل نوع
(علما بأن ثمن 2م من القماش الثمين تساوي ثمن 5م من القماش الرخيص)

التصحيح:

1- نحول الأمتار الثمينة إلى الرخيصة:
2م ← 5م
22م ← ؟
$\frac{5 \times 22}{2} = 55$ م
$55$ م $+ 32,5 = 87,5$ م

2- ثمن متر القماش الرخيص:
$5250 \div 87,5 = 60$ أوقية

3- ثمن متر القماش الثمين:
$\frac{5 \times 60}{2} = 150$ أوقية

$(150 \times 22) + (60 \times 32,5) = 5250$ أوقية

$$\begin{cases} 22x + 32,5y = 5250 & L_1 \\ 2x - 5y = 0 & L_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 22x + 32,5y = 5250 & L_1 \\ -22x + 55y = 0 & L'_2 \leftarrow L_2 \times (-11) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 22x + 32,5y = 5250 & L_1 \\ 87,5y = 5250 & L''_2 \leftarrow L'_2 + L_1 \end{cases}$$

$y = 5250 \div 87,5 = 60$

$2x = 5y$

$x = \frac{5}{2}y = \frac{5}{2} \times 60 = 150$

التمرين 59 / ص 193

انطلق راكب دراجة من مدينة (أ) على الساعة 4د55 متوجها نحو مدينة (ب).

وانطلق راكب دراجة ثانية من (ب) متوجها نحو (أ) عند الساعة 6د10 / فإذا كان مجموع سرعتيهما 50 كم/س والمسافة بينا (أ) و(ب) 125 كم والتقيا عند الساعة 7د52.

فما هو معدل سرعة كل منهما في الساعة ؟

التصحيح :

1- الزمن الذي تتحرك فيه كل من السيارتين :

7د52 - 6د10 = 1د42 = 102 د

2- المسافة التي قطعت بعد حركة كل من السيارتين :

$\frac{50 \times 102}{60} = 85$ كلم

3- المسافة التي قطعتها (أ) قبل انطلاق (ب) = 125 - 85 = 40 كلم

4- انطلقت (أ) قبل (ب) ب :

6د10 - 4د55 = 1د15 = 75 د

5- إذن سرعة الدراجة الخارجة من (أ) = $\frac{60 \times 40}{75} = 32$ كم/س

6- إذن سرعة الدراجة الخارجة من (ب) = 50 - 32 = 18 كم/س

التمرين 60 / ص 193

عاد صياد إلى ميناء انواذيب بعد صيد دام 6 أيام حيث حصل على 5500 كغ من السمك الذي يباع ب 120 أوقية/كغ.

- أخذ قائد السفينة حصتين و نصف حصة

- نصف حصة رسوم الميناء، وحصة واحدة لكل واحد من البحارة الثمانية

- احسب نصيب القائد

- رسوم الميناء

- نصيب واحد من البحارة.

التصحيح :

1- عدد الحصص =

2,5 + 0,5 + 8 = 11

2- ثمن الحصة الواحدة =

$\frac{120 \times 5500}{11} = 60\,000$ أوقية

3- رسوم الميناء = $\frac{60\,000}{2} = 30000$ أوقية

4- نصيب القائد =

(2 x 60 000) + 3000 = 150 000 أوقية

5- حصة واحد من البحارة =

60000 أوقية.

6- 120 x 5500 = 660 000 أوقية

7- 3000 + 150000 + 480000 =

660 000 أوقية.

التمرين 61/ص 193

سيارة أجرة في خزانها 12 ل من البنزين / و بعد أن قطعت مسافة 72 كم توقفت وفي خزانها 3 ل

- سيارة أخرى في خزانها 6ل وبعد مدة من السير اشترى سائقها 4ل من البنزين و توقفت بعد قطع 85 كم وفي خزانها 2ل

- أي السيارتين أكثر اقتصادا؟

التصحيح:

1- ما تقطعه السيارة الأولى ب 1ل

$12 - 3 = 9$ ل

9ل ← 72كم

1ل ←

$72 \div 9 = 8$ كم

إذن تقطع ب 1 ل 8 كم

2- ما تقطعه السيارة الثانية ب 1ل

$(4+6) - 2 = 8$ ل

8ل ← 85كم

1ل ← ؟

$85 \div 8 = 10,625$ كم

إذن السيارة الثانية أكثر اقتصادا

التمرين 62/ص 193

ينال تلميذ من عند أبيه 200 أوقية عن كل اختبار يحتل فيه المرتبة الأولى ولكن يرجع له 50 أوقية عن كل اختبار لا يحتل فيه المرتبة الأولى و بعد 7 اختبارات حصل التلميذ على 650 أوقية

- عين عدد الاختبارات التي تفوق فيها التلميذ؟

التصحيح:

إذا تفوق التلميذ حصل على:

$200 \times 7 = 1400$ أوقية

ما يمثل الربح والخسارة معا

$1400 - 650 = 750$ أوقية

- $200 + 50 = 250$ أوقية

- عدد الاختبارات التي لم يتفوق فيها

$750 \div 250 = 3$

$3 \times 150 = 450$ أوقية

- عدد الاختبارات التي تفوق فيها

$650 - 450 = 200$ أوقية

أي اختبار واحد

$$\begin{cases} x+y+z=7 \\ 200x+150y=650 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 200x+200y+200z=1400 \\ 200x+150y=650 \end{cases}$$

$$50y+200z=750$$

$$y=\frac{750-200z}{50}$$

$\forall z \in \mathbb{N},\ z \in [0,7]$

si $z \in [0,2]$ corrigeta

si $z=3$

$$y=\frac{750-600}{50}=3$$

$$x=7-3-3=1$$

$x$ = الاختبارات التي تفوق فيها

$y$ = = لم يتفوق فيها =

$z$ = الاختبارات التي لم ينجح فيها

التمرين 158 ص 193

أقلت حافلة 10 أشخاص لتقطع بهم مسافة 60 كم وبعد قطع 36 كم من مكان الانطلاق صعد 8 أشخاص إلى السيارة واستمر الجميع حتى النهاية، فإذا كانت أجرة النقل متناسبة مع المسافة المقطوعة وكان دخل الحافلة في هذه الرحلة 6336 أوقية.
فكم يدفع كل شخص؟

التصحيح:

1- مجموع ما قطعه الركاب 10

$60 \times 10 = 600$ كم

2- مجموع ما قطعه الركاب 8

$(60 - 36) \times 8 = 24 \times 8 = 192$ كم

3- مجموع ما قطعه الركاب معا

$600 + 192 = 792$ كم

4- ثمن (الكم) الواحد

$6336 \div 792 = 8$ أواق

5- ما يدفعه الفرد من الركاب 10

$8 \times 60 = 480$ أوقية

6- ما يدفعه الفرد من الركاب 8

$8 \times 24 = 192$ أوقية

7- مجموع ما دفعه الركاب

$(10 \times 480) + (8 \times 192) = 6336$ أو

$$\begin{cases} 10x(60) + 8y(24) = 6336 \quad (1) \\ x - y = 0 \quad (2) \end{cases}$$

$(2) \Rightarrow x = y$

$600x + 192x = 6336$

$x = 6336 \div 792 = 8$

$y = 8$

التمرين 26 / ص 188

أقلت حافلة 27 شخصا فدفع بعضهم 25 أوقية ودفع الآخرون 40 أوقية
وإذا كان دخل الحافلة في هذه الرحلة 810 أوقية فما هو عدد الأشخاص من كل فئة؟

التصحيح:

1- إذا دفع كل الركاب 40 أوقية

$40 \times 27 = 1080$ أوقية

ولكن $1080 - 810 = 270$ أوقية

وهذا المبلغ يمثل تكرار للفرق بين 40 و25

$40 - 25 = 15$

- عدد الذين دفعوا 25 أوقية

$270 \div 15 = 18$ راكب

- عدد الذين دفعوا 40 أوقية

$27 - 18 = 9$ ركاب

2- طريقة أخرى للحل

- إذا دفع كل الركاب 25 أوقية

$25 \times 27 = 675$ أوقية

ولكن $810 - 675 = 135$ أوقية

وهذا يمثل تكرارا للفرق بين 40 و25

- عدد الذين دفعوا 40 أوقية:

$135 \div 15 = 9$ ركاب

- عدد الذين دفعوا 25 أوقية

$27 - 9 = 18$ راكب

3)

$$\begin{cases} 25x + 40y = 810 \\ x + y = 27 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 25x + 40y = 810 \\ 25x + 25y = 675 \end{cases}$$

$15y = 135$

$y = 9$

$x = 27 - 9 = 18$

التمرين 46 ص 191

سيارتان I - II سرعتهما 120 كم/س و 90 كم/س ، تسيران باتجاه واحد وعندما صارت مقدمة السيارة I تبعد 40 م عن مؤخر السيارة II ، انحرف سائق السيارة I قليلا وتجاوز السيارة II ، ثم أخذ يمينه عندما تحقق أن مؤخر سيارته قد صار على بعد 50 م من مقدم السيارة II.

أطوال السيارتين : I = 5,5 م و II = 4,5 م

احسب :

1 - مدة هذه المناظرة

2 - المسافة التي قطعت كل من السيارتين

3 - حقق جوابك الثاني

التصحيح :

1 - الفرق بين السرعتين :

120 - 90 = 30 كم/س

- المسافة الحقيقة لو كانت السيارة II واقفة = 40 + 50 + 5,5 + 4,5 = 100 م

- مدة المناظرة :

$\frac{3600 \times 100}{30\,000} = 12$ ث

2 - المسافة التي قطعتها السيارة السريعة :

$\frac{120\,000 \times 12}{3600} = 400$ م

3 - المسافة التي قطعتها السيارة البطيئة

$\frac{90\,000 \times 12}{3600} = 300$ م

4 - تحقيق السيارة الأولى قطعت 400 م :

أي : 300 + 50 + 40 + 5,5 + 4,5 = 400 م

تنبيه :

$1$ كم/س $= \frac{1000\text{ م}}{3600\text{ ث}} = \frac{1}{3,6}$ م/ث

$\div 3,6$

1 م/ث $= \frac{\frac{1}{1000}\text{ كم}}{\frac{1}{3600}\text{ س}} = \frac{3600}{1000} = 3,6$ كم/س

$\times 3,6$

التمرين 48 ص 191

تتحرك سيارتان (أ) و (ب) على طريق باتجاه واحد وتقابلهما في عكس الاتجاه سيارة (ج)

في لحظة معينة كانت السيارة (أ) على بعد 150 م أمام السيارة (ب) وكانت السيارة (ج) تبعد 1,2 كم عن السيارة (ب) وكانت عندئذ سرعة السيارة (أ) 80 كم/س وسرعة السيارة (ب) 100 كم/س وسرعة السيارة (ج) 140 كم/س

1 - بعد كم ثانية تلتقي السيارة (ب) بالسيارة (ج)

2 - بعد كم ثانية تتجاوز السيارة (ب) السيارة (أ).

3 - لو كانت المسافة بين (ب) و (ج) تساوي 1,8 كم فهل يتجاوز سائق السيارة (ب) ، السيارة (أ).

التصحيح :

80 كم/س (أ) ← 150 م

100 كم/س (ب) ← 1,2 كم → (ج) 140 كم/س

1 - تلتقي (ب) ب (ج) عند :

مجموع السرعتين : 100 + 140 = 240 كم/س

240 كم ← 3600 ث

1,2 كم

$\frac{1,2 \times 3600}{240} = 18$ ثانية

2- تتجاوز السيارة (ب) السيارة (أ) عند

تقترب (ب) من (أ) في كل ساعة

بمعدل الفرق بين السرعتين:

$100 - 80 = 20$ كم/سا

3600 ث ——— 20 كم

27 ث ——— 0,15 كم

$\frac{0,15 \times 3600}{20} = 27$ ثانية

3- لو كانت المسافة بين (ب) و(ج)

تساوي 1,8 كم / فستلتقيان بعد

3600 ث ——— 240 كم

——— 1,8 كم

$\frac{1,8 \times 3600}{240} = 27$ ثانية

إذن لا يمكن للسيارة (ب) أن

تتجاوز (أ)، وإلا حدث تصادم

بين السيارة (ب) والسيارة (ج)

التمرين 128 ص 188

ملء $\frac{9}{10}$ من دلو ماء فكان وزنه

14,3 كغ / صب منه ماء حتى بقي

نصف سعته ماء فوزن عندئذ

9,5 كغ / أحسب:

سعة الدلو / وزنه مملوء من الماء

وزنه فارغا.

التصحيح:

$$\begin{cases} \frac{9}{10}x + y = 14,3 \\ \frac{1}{2}x + y = 9,5 \end{cases}$$

$$\left(\frac{9}{10} - \frac{1}{2}\right)x = \frac{4}{10}x = 4,8$$

$$x = \frac{4,8 \times 10}{4} = 12$$

$\rightarrow y = 9,5 - (12/2) = 3,5$

$\rightarrow x + y = 15,5$

وزنه مملوء = 15,5 كغ

سعته = 12 كغ

وزنه فارغ = 3,5 كغ

- الفرق بين الوزنين

$14,3 - 9,5 = 4,8$

- 4,8 وهذا يمثل $\frac{9}{10} - \frac{1}{2} = \frac{4}{10}$ من السعة

- إذن السعة = $\frac{10 \times 4,8}{4} = 12$ لتر

- نصف سعته = $12 \div 2 = 6$ لتر

- وزن نصف سعته = 6 كغ

- وزنه فارغا = $9,5 - 6 = 3,5$ كغ

- وزنه مملوء = $12 + 3,5 = 15,5$ كغ

التمرين 130 ص 188

تزن زجاجة مملوءة ماء 300 غ

وتزن مملوءة زئبقا 2,8 كغ

الكتلة الحجمية للزئبق 13,5 كغ/دسم³

أحسب سعة الزجاجة

أحسب وزن الزجاجة فارغة

التصحيح:

سعة الزجاجة

$\frac{2,8 - 0,3}{13,5 - 1} = \frac{2,5}{12,5} = 0,2$ لتر = 0,2 دسم³

- وزن الزجاجة فارغة

300 غ - 200 غ = 100 غ = 0,1 كغ

التمرين 11/ ص 187

إذا كان متوسط ما تعطيه بقرة كل
من الحليب يوميا وكل 35 ل من
الحليب تعطي 2 كغ من الزبدة
فكم كغ يستخرج من الحليب الذي تقدمه
9 بقرات مماثلة خلال أسبوع واحد؟

التصحيح:

كمية الحليب المحصول عليه

$378 = 7 \times 6 \times 9$ لتر

- كمية الزبدة المستخرجة =

كغ $21,6 = \frac{2 \times 378}{35}$

2 كغ ⟵ 35 ل

? ⟵ 378 ل

التمرين 12/ ص 178

يصرف فلاح 21168 كغ من العلف
لإطعام 28 بقرة مدة 168 يوما
وبعد 42 يوما أضيفت 3 بقرات
فما وزن العلف الذي يجب أن
يشتريه الفلاح زيادة لكي يطعم
كل بقرة بنفس الكمية بقية المدة؟

التصحيح:

استهلاك البقر يوميا:

كغ $126 = 168 \div 21168$

استهلاك البقرة الواحدة يوميا =

كغ $4,5 = 28 \div 126$

فترة البقرات 3 = $126 = 42 - 168$ يوما

- إذن وزن العلف المطلوب

كغ $1701 = 4,5 \times 3 \times 126$

التمرين 21/ ص 187

قاعة بشكل متوازي مستطيلات
مجموع أطوال أحرفها الاثنا عشر
60 م، وطول القاعدة ضعف
عرضها وارتفاعها يقل ب 1 م
عن عرضها.

أحسب مساحة القاعة الكلية

- حجمها

التصحيح:

$4x + 4y + 4z = 60$

$z =$ ار ، $y =$ ع ، $x =$ ط

$x = 2y$

$z = y - 1$

$8y + 4y + 4y - 4 = 60$

$16y = 64$

$y = 4$ — ط = 8

$x = 8$ — ع = 4

$z = 3$ — ار = 3

- المساحة الكلية =

المساحة الجانبية + م. القاعدتين

المساحة الجانبية =

$72 = 3 \times [2 \times (4 + 8)]$ م²

م. القاعدتين

$64 = 2 \times (4 \times 8)$ م²

- المساحة الكلية

$136 = 64 + 72$ م²

- الحجم

$96 = 3 \times 4 \times 8$ م³

التمرين 5 / ص 186

التمرين 23 / ص 187

يزن 1 دسم³ من الحديد 7,8 كغ
هناك قضيب حديدي مقطعه
على شكل مستطيل بعداه 5 سم
و2 سم، فكم يكون طول القضيب
إذا كان وزنه 19,5 كغ ؟

التصحيح :

الحجم = $\frac{\text{الوزن}}{\text{الكتلة}}$

= 19,5 ÷ 7,8 = 2,5 دسم³

مساحة المقطع = 5 × 2 = 10 سم²

10 سم² = 0,01 دسم² ~~سم²~~

- ارتفاعه = الحجم ÷ م. القاعدة

= 2,5 ÷ 0,01 = 250 دسم

= 25 م

التمرين 2 / ص 186

مخزن يحتوي على 2 طن من
القمح، وبعد فتح المخزن
لوحظ تلف 400 كغ بسبب المطر
ماهي النسبة المئوية لهذه
الخسارة ؟

التصحيح :

2 طن = 2000 كغ

النسبة المئوية لهذه الخسارة

$\frac{100 \times 400}{2000} = 20\ \%$